Aus der Hals-, Nasen- u. Ohrenklinik der Universität Marburg
(Direktor: Prof. W. Uffenorde).

Zur Behandlung der sogenannten Ohr-Tubenentzündung

INAUGURAL-DISSERTATION
ZUR ERLANGUNG DER DOKTORWÜRDE
IN DER GESAMTEN MEDIZIN
DER HOHEN MEDIZINISCHEN FAKULTÄT
DER PHILIPPS-UNIVERSITÄT MARBURG

vorgelegt von

Hilde Lieberknecht
aus Marburg

Marburg (Lahn) 1937
Buchdruckerei Hermann Bauer

Von der Medizinischen Fakultät der
Philipps-Universität Marburg-Lahn
angenommen am 17. 12. 1937.

Referent: Prof. Dr. med. W. Uffenorde.

Gedruckt mit Genehmigung der Fakultät.

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Die Tubenentzündung ist ein Thema, das schon oft bearbeitet worden ist, das aber dennoch verdient, auf das Neue erörtert zu werden, weil vieles bezüglich der Tubenentzündung in den letzten Jahren geklärt und hinzugekommen ist. Die Anschauungen über die Ausdehnung der Erkrankung änderten sich wesentlich, was auch für die Behandlung nicht ohne Bedeutung bleiben kann.

Ueber das Wesen der Tubenentzündung sind die Meinungen der Forscher geteilt. Die mechanische Theorie wird immer mehr durch die rein entzündliche Theorie ersetzt. Die Hauptvertreter der mechanischen Theorie, Bezold und Scheibe, sehen in der sogenannten Tubenentzündung einen Tubenverschluß, der durch die mannigfachsten Ursachen, Entzündungserscheinungen im Nasenrachen, hypertrophische Rachenmandeln, hypertrophische Gaumenmandeln, verdickte hintere Enden der unteren Muscheln, Neoplasmen in der Nähe des Tubenostiums und Lähmungen des Gaumensegels bedingt sein kann. Durch diesen Verschluß kommt es nun zu einer Aufhebung der Funktion der Tube, die ja darin besteht, ein Gleichgewicht herzustellen zwischen Luftdruck der Paukenhöhle einerseits und dem Atmosphärendruck der Gehörgangsluft andererseits. Aehnlich wie bei anderen lufthaltigen Räumen, Pneumencephalon, Pneumothorax, Emphysem, kommt es durch die Kapillaren der Mittelohrschleimhaut zur Absorption des Sauerstoffs und der Kohlensäure und damit zu einer Druckerniedrigung in den Mittelohrräumen. Das Trommelfell wird durch den nun überwiegenden Außendruck nach innen gedrängt. Es kommt weiterhin, wie man annimmt, zu physikalischen Folgezuständen in der Pauke und dem ganzen klinischen Mittelohr, Hyperämie, Transsudation aus den erweiterten Gefäßen, dem sogenannten Hydrops e vacuo, ein Begriff, der von Zaufal zuerst geprägt wurde.

Dies ist auch die Auffassung, die heute noch in den Lehrbüchern der Ohrenheilkunde im allgemeinen vertreten wird. Scheibe erklärt sich im Handbuch von Denker und Kahler ausdrücklich für den Hydrops e vacuo und stützt seine Meinung darauf, daß das Serum der Paukenhöhle immer steril, zellarm oder sogar zellos sei, ein Befund, der gegen ein entzündliches Exsudat sprechen müßte.

Dagegen steht nun die Meinung vieler anderer Autoren, der Vertreter der entzündlichen Theorie, die annimmt, daß der sogenannte Hydrops e vacuo nur in den seltensten Fällen existiert, und in der Mehrzahl der Fälle die Tubenentzündung eine entzündliche Ursache hat, deren Sitz im Nasopharynx ist, von dem sich die Entzündung per continuitatem über die Schleimhautoberfläche durch die Tube auf die Pauke und sämtliche Mittelohrräume ausbreitet.

Es gilt also zu beweisen, daß ein mechanischer Verschluß der Tube infolge Entzündung zur Entstehung des Bildes führt, das man als Tubenkatarrh bezeichnet. Klinisch gilt entsprechend als Beweis für einen solchen Verschluß die erschwerte Luftdusche und erschwertes Katheterisieren. Aber ist diese Feststellung wirklich beweisend? Kümmel bezweifelt dies mit Recht und heute kennen wir manche andere Ursachen, die nur vorübergehend einen Tubenverschluß bewirken. Darauf weisen neuerdings auch Wein (1936), der auf die Häufigkeit des durch Spasmus der Tubenmuskeln bedingten Verschluß aufmerksam macht, und Streit (1923) hin, der bei Ohrgesunden einen vorübergehenden Verschluß der Tube feststellte, der seiner Meinung nach durch allergische Schwellungszustände der Tubenschleimhaut verursacht ist.

Ob dem klinisch feststellbaren Tubenverschluß ein anatomisch-histologischer Verschluß entspricht, nachzuweisen, war von ausschlaggebender Bedeutung. Beck versuchte 1919, durch „Läsion der Tube" einen Verschluß hervorzurufen und wollte so eine Reaktion des Mittelohres erreichen mit Hilfe eines abakteriellen Reizes am Tubenostium, wie er sicher oft bei den im Leben denkbaren Verschlüssen vorkommt. Er wählte 3 Verfahren, Einführung von sterilen Holzbolzen in die knorplige Tube, Verätzung des Ostiums pharyngeum mit Trichloressigsäure und Verschorfung durch Kauterisation. Es gelang ihm jedoch nur einmal, histologisch einen völligen Verschluß der Tube nachzuweisen, in den anderen Fällen war das Lumen der Tube kaum eingeengt, geschweige denn aufgehoben. Das Sekret der Paukenhöhle zeigte in allen Fällen Uebergänge von rein seröser bis zu eitriger Beschaffenheit. Es fanden sich in der Mehrzahl der Fälle Leukocyten, gelegentlich rote Blutkörperchen, aber entsprechend der gesetzten abakteriellen Entzündung keine Bakterien.

Hierzu bemerkt G. Claus in einer neuen experimentellen Arbeit über den Verschluß der Tuba Eustachii, daß dieser

auf experimentellem Wege herbeigeführte Tubenverschluß, den Beck vornahm, nicht eindeutig genug für einen rein mechanischen Verschluß spricht, da außer Acht gelassen wurde, daß Einführen von Holzbolzen etc. durch Fremdkörperwirkung einen entzündlichen Reiz für die Tubenschleimhaut bedeutet. Er versuchte nun selbst, möglichst ohne die Tubenschleimhaut zu schädigen, durch Kompression der Tubenwände, Einspritzen von Paraffin in die laterale, bindegewebige Wand der Tube, Ausschaltung des Tubenöffners, des Tensors veli palatini oder durch Kombination dieser beiden Methoden, einen echten Tubenverschluß zu erzielen. Er gelangte damit aber nicht zum Ziel. Erst auf operativem Wege glückte ihm der Verschluß des Tubenostiums (durch einen gestielten Lappen aus der Seitenwand des Nasenrachens und Uebernähen des Tubenostiums). Bei mehreren Fällen wurde eine Stenose, in 3 Fällen sogar ein Tubenverschluß erreicht.

Es war nun wichtig zu sehen, wie sich dabei die Paukenhöhle verhielt. Zeigten sich in ihr Entzündungserscheinungen, ebenso wie bei den von Beck beschriebenen Fällen? Zu nur geringer Reaktion war es in den Fällen gekommen, bei denen der entzündliche Reiz nicht groß war. Es fand sich in der Pauke eine geringe Verdickung der Schleimhaut und ein zellarmes Exsudat. In einigen Fällen waren im Sekret sehr viele Leukocyten und eine erhebliche Schleimhautverdickung vorhanden, ja das Exsudat war sogar bis in die Nische des runden Fensters vorgedrungen und auch hier zeigten sich entzündliche Veränderungen. Bei den 3 Fällen von vollständigem Tubenverschluß, auf die es uns hauptsächlich ankommt, waren eindeutige Entzündungserscheinungen vorhanden. In 2 Fällen ließ sich sogar eine eitrige Entzündung nachweisen.

Diese Befunde sprechen also mehr für die entzündliche Entstehung des Flüssigkeitsergusses im Mittelohr. Dagegen kann jedoch der Einwand erhoben werden, daß es, da jeder Eingriff, um einen Tubenverschluß hervorzurufen, gleichzeitig einen entzündlichen Reiz bedeutet, überhaupt unmöglich ist, auf experimentellem Wege, einen rein mechanischen Tubenabschluß zu erzielen. Und es ist äußerst fraglich, ob das bei natürlichem Verschluß der Fall sein kann.

Nun sind aber auch Fälle beschrieben worden, bei denen pathologischer Weise von selbst ein Tubenverschluß zustande kommt. Als Ursache kommen hauptsächlich Tumoren des Nasenrachenraums und Narben in der Nähe des Tubenostiums in Betracht. Dazu zählen z. B. die von Brock beschriebenen

Fälle, bei denen es zur Transsudation kam infolge Tubenverschlusses, der durch Epipharynxtumoren bedingt war. Brock fand bei seinen histologischen Schnitten eine Serumansammlung in sämtlichen Mittelohrräumen, geringe Verdickung der Schleimhaut, wenig oder keine zelligen Elemente und vor allen Dingen keine Bakterien im Serum. Dieser Befund spricht keineswegs für eine entzündliche Genese, da die histologischen und cytologischen Veränderungen sehr gering sind. Es scheint sich hier wirklich um echte Transsudate gehandelt zu haben. Jedoch beanspruchen diese Fälle eine besondere Beurteilung, die zu einer Entstehung der Tubenentzündung nicht in Frage kommen.

Ob nun das Nichtvorhandensein von Bakterien und die geringe Zellzahl beweisend für den Transsudatcharakter der Sekrete ist, wie von den Vertretern der mechanischen Theorie angeführt wird? Leutert und Brieger erinnern daran, daß die Sterilität des Sekretes im Augenblick der Untersuchung nicht ausschließt, daß ursprünglich Bakterien vorhanden waren und später zu Grunde gegangen sind.

Wir sind der Meinung, daß in diesen Fällen mechanische und entzündliche Ursachen nebeneinander hergehen. Bekannt ist ja auch die kollaterale Entzündung bei Tumoren, die schon als Frühsymptom bestehen kann. Ruttin stellte fest, daß bei Tumoren des Nasenrachens ein sekretorischer Katarrh der Tube zu finden ist zu einer Zeit, in der der Tumor noch nicht zu sehen ist, eine Tatsache, die selbst gegen die Annahme eines rein mechanischen Tubenverschlusses beim Tumor spricht. Andererseits beobachtete Ruttin, daß bei Tumoren jahrelang ein sekretorischer Katarrh der Tube besteht, ohne daß es zur akuten Mittelohrentzündung kommt. Er erklärt die Transsudation als einfache Stauung in den Lymph- und venösen Gefäßen der Schleimhaut und hält die von Brock beschriebenen Fälle für eine Otitis media der Kachektischen.

Aehnliche Fälle sind inzwischen noch mehr beobachtet worden.

Uffenorde behandelte eine Patientin, bei der es infolge ausgedehnter luetischer Veränderungen in der Nähe des Tubenostiums zum Bilde der Tubenentzündung bei substantiell normalem Trommelfell gekommen war. Bei ihr bestanden dauernd alle Symptome der Tubenentzündung, Einziehung des transparenten Trommelfells, Exsudatlinien usw. Auch Zöllner beschreibt einige Fälle, bei denen Tumoren des Nasenrachens und Lupusnarben das Ostium pharyngeum verschlossen hatten, und es infolgedessen zur Transsudation gekommen war. In

diese Reihe der seltenen Fälle mit echter Transsudation gehört auch der von von Eicken beschriebene Fall, in dem bei einer 28jährigen Frau nach einem Sturzflug aus 5000 m Höhe Ohrenschmerzen, Schwerhörigkeit, und nach 5 Stunden ein durchscheinendes Transsudat auftraten, das aber nach Lufteinblasung innerhalb von 12 Stunden wieder verschwunden war.

Experimentelle und histologische Untersuchungen haben jedoch die Frage, ob Exsudat, ob Transsudat nicht restlos zu klären vermocht. Es mußten noch andere Zeichen der Entzündung, Bakterien, Zell- und Eiweißvermehrung nachgewiesen werden.

Der erhöhte Eiweißgehalt bedingt eine Zunahme des spezifischen Gewichts und als Erfahrungszahl wird als Unterscheidung zwischen Exsudat und Transsudat ein Eiweißgehalt von 3% und ein spezifisches Gewicht von 1015 angenommen.

Scheibe und Brieger versuchten als erste im Mittelohrsekret Bakterien nachzuweisen, aber ohne Erfolg. Brieger prüfte den Eiweißgehalt mit der Rivaltaschen Methode, die nur eine Schätzung des Eiweißgehaltes zuläßt. Brieger kommt jedoch zu dem Resultat, das Paukensekret als Exsudat zu betrachten, hauptsächlich auf Grund der erhöhten Zellzahl.

Schlander wendete eine feinere Methode der Eiweißbestimmung an. Er untersuchte das chemische Verhalten von Paukenhöhlen-Punktaten nach der Mikro-Kjeldahlmethode, bestimmte so den Gesamtstickstoff und Reststickstoff und fand in 9 Fällen ein Exsudat, in 5 Fällen ein Transsudat. Bei den Fällen mit hohem Eiweißgehalt entwickelte sich die Tubenentzündung im Anschluß an frische Nasopharyngitiden. Der Eiweißgehalt war umso höher, je frischer die Erkrankung war. Dies spricht dafür, daß sich die Entzündung vom Ausgangsherd, dem Nasopharynx, durch die Tube in die Mittelohrräume ausgebreitet hat, und daß in Fällen mit chronischem Tubenkatarrh, auch wenn die entzündlichen Erscheinungen zurückgegangen sind und aus dem ursprünglich vorhandenen Exsudat ein Transsudat geworden ist, ehemals eine Entzündung bestanden hat.

Ein Jahr später untersuchten Goedel und Kutscher Mittelohrsekrete, die durch Tubenverschluß infolge Epipharynxtumoren zustande gekommen waren, nach der gleichen Methode und sahen dabei hohe Gesamtstickstoffwerte, sodaß das spezifische Gewicht des Sekretes immer über 1018 lag. Es wurde also auch hier ein Eiweißgehalt gefunden, der für

das entzündliche Exsudat spricht. G. Claus findet zur gleichen Zeit bei seinen serologischen Untersuchungen von Paukenhöhlenpunktaten Ergebnisse, die für den Exsudatcharakter der Mittelohrsekrete sprechen. Er geht von der Ueberlegung aus, daß bei einem Hydrops e vacuo der Eiweißgehalt des Transsudates nicht sehr verschieden von dem Eiweißgehalt des Blutserums sein kann. Der Eiweißgehalt wurde refraktometrisch bestimmt. In 20 von 27 Fällen überwog der Eiweißgehalt des Punktates den des Blutes, bei den übrigen Fällen wurde ein Eiweißgehalt von mindestens 5% festgestellt. Wenn als Grenzwert zwischen Exsudat und Transsudat ein Eiweißgehalt von 3% angesehen werden muß, kann es sich hier in allen Fällen nur um Exsudate gehandelt haben. Klinisch stimmt damit überein, daß nur in einem der Fälle, bei dem ein Tumor des Nasenrachens bestand, nach Katheterisieren keine Besserung der Symptome der Tubenentzündung eintrat.

Die bakteriologischen Untersuchungen waren zuerst wenig erfolgreich, eine Tatsache, die zur Stützung der Hydrops e vacuo Theorie beitrug. Forschner konnte als erster Bakterien im Paukenhöhlenpunktat nachweisen. Die Theorie von der Sterilität des sogenannten Transsudats war also hinfällig geworden. Ebenso wie Schlander fand Forschner eine stärkere Zellzahl, überwiegend neutrophile Leukocyten, wenig Lymphocyten bei den Fällen mit frischer Entzündung.

Die meisten Exsudate schienen steril zu sein, möglicherweise handelte es sich dabei um eine hypovirulente Entzündung. Neuerdings will Blegvad bei bakteriologischen Untersuchungen von Paukenhöhlensekreten in 50% der Fälle Bakterien nachgewiesen haben, sodaß danach die Sterilität der Exsudate nicht mehr als feste Tatsache bestehen bliebe. Er steht jedoch damit im Gegensatz zu allen anderen Autoren. G. Claus fand zwar die gleichen serologischen Resultate, die Punktate waren aber in all seinen Fällen steril.

In unserer Klinik ergaben die serologischen und cytologischen, von Zäh mitgeteilten, Untersuchungen bei allen Sekreten geringe Zellzahl, deutlich für entzündliches Exsudat sprechenden Eiweißgehalt. In 1 Fall konnten allerdings auch Bakterien nachgewiesen werden. Zu dem wurden nicht alle Punktate bakteriologisch untersucht.

Aus all dem ist zu folgern, daß man heute die Tubenentzündung nicht mehr als eine auf die Tube beschränkte Entzündung auffassen darf, die durch mechanischen Verschluß der

Tube zum Hydrops e vacuo führt, sondern muß sie als „Mittelohrentzündung, wenn auch leichten Grades betrachten“ (Zäh).

Holmgren und Zäh konnten sogar röntgenologisch nachweisen, daß bei der sogenannten Tubenentzündung sämtliche lufthaltigen Zellen des Mittelohres beteiligt sind, also die ganze pathologische Einheit, Tube, Pauke, und pneumatisches System von der Entzündung betroffen sind.

Wie leicht eine Entzündung der Tube die Pauke mehr oder weniger beteiligt, ist verständlich genug, da eine scharfe Abgrenzung innerhalb des Tubenrohres bei dessen dauerndem Sichöffnen schwer vorstellbar ist. Da die entzündliche Genese feststeht, hat auch die Behandlung nicht mehr in der Hauptsache zum Ziel, den Tubenverschluß zu beseitigen, sondern die entzündlichen Erscheinungen zum Abklingen zu bringen und damit secundär den mechanischen Verschluß zu beheben.

Der Kranke mit Tubenverschluß klagt namentlich über Verschlechterung des Gehörs, Ohrensausen, Druckgefühl. Der objektive Befund ergibt das charakteristische Trommelfellbild: vorspringenden kurzen Fortsatz, Bildung einer hinteren Falte, die vom Fortsatz zum Rand verläuft, Abrücken des dreieckigen Reflexes vom Umbo zur Peripherie, Hochglanz des Trommelfells, eventuell leichte Rötung durch die durchschimmernde hyperämische Paukenschleimhaut. Dazu kommen als Zeichen des Ergusses die durchschimmernden Exsudatlinien. Die klinische Diagnose des Tubenverschlusses wird außerdem, wie bereits erwähnt wurde, durch völlige Behebung der Erscheinungen nach Luftdusche oder Katheterisieren gesichert. Neuerdings beschreibt Zöllner eine physikalische Methode zur Prüfung der Durchgängigkeit der Tube. Durch Erzeugung von Ueberdruck im Nasenrachen konnte die Durchgängigkeit bei verschiedenen Druckhöhen gemessen und mit dem Trommelfellmikroskop kontrolliert werden. Hierbei fand Zöllner bei Mittelohrergüssen mehrmals ein völlig normales Tubenlumen, ein Resultat, das auch für die entzündliche Herkunft der Ergüsse spricht.

Das Verständnis der Entstehung und Behandlung der Erkrankungen der Tube ist im Wesentlichen abhängig von den anatomischen Verhältnissen. Die Tube bildet die Verbindung zwischen Nasenrachen und Mittelohr. Sie ist im Durchschnitt beim Erwachsenen 36 mm lang, 4,5 mm hoch und 3 mm breit, besteht aus einem kürzeren knöchernen Teil, der mit dem Ostium tympanicum in die Paukenhöhle mündet, und einem längeren knorpeligen Teil, der vom Isthmus, der engsten Stelle,

der Tube, bis zum Ostium pharyngeum, das in Höhe der unteren Muschel liegt, reicht. Der knorplige Teil ist hinten und oben vom Tubenknorpel eingeschlossen und wird vorn durch Schleimhaut nach unten zur Röhre ergänzt. Der knöcherne Teil, der bis zum Isthmus reicht, ist ein starres Rohr, worin Schleimhautschwellungen leicht, besonders leicht natürlich im Isthmus, zur Verschwellung führen können. Der knorplige Teil dagegen hat ein spaltförmiges Lumen, das durch aktive Muskelwirkung des Tensor und Levator veli palatini geöffnet wird. Hier ist also ein gewisser Ausgleich bei Schleimhautschwellung durch Erweiterung des Tubenlumens möglich.

Im knöchernen Teil ist die Tube von einer sehr dünnen Schleimhaut ausgekleidet, die der Paukenschleimhaut gleicht; das Epithel sitzt dem Bindegewebe direkt auf. Im knorpligen Teil dagegen ist die Schleimhaut hoch differenziert. Sie besteht aus flimmertragendem Cylinderepithel, Basalmembran mit zahlreichen mucoserösen Drüsen und lymphoepithelialem Gewebe, das so gehäuft sein kann, daß man von einer Tubentonsille (Gerlach) spricht. Das flimmernde Cylinderepithel hat eine wichtige Funktion, nämlich aktiv das Sekret der Mittelohrräume zum Nasenrachen zu bewegen. Bei entzündlich veränderter Tubenschleimhaut wird dieser Transport gehemmt, einmal durch Schädigung des Epithels, zum anderen durch Ueberproduktion des Sekretes. Der starken Sekretion entsprechend, wurden von Zöllner bei chronischen Tubenentzündungen sogar Becherzellen gefunden, die sonst normalerweise in der Tubenschleimhaut nicht vorkommen. Holmgren machte einen Versuch, der die Bedeutung des flimmernden Cylinderepithels kennzeichnet, indem er Xeroform in die Paukenhöhle einblies, das nach kurzer Zeit am Ostium pharyngeum wieder zum Vorschein kam.

Die ungünstigsten anatomischen wie histologischen Bedingungen bestehen also im knöchernen Teil und Isthmus. Und so findet Zöllner auch bei seinen histologischen Untersuchungen der entzündlich veränderten Tube die stärksten Entzündungserscheinungen im knöchernen Teil und Isthmus. Hier wurden entzündliche Infiltration und Ulceration gefunden. Bei ganz frischen Entzündungen, bei denen die Pauke kaum eine Reaktion zeigte, waren in der Tube stärkste Entzündungserscheinungen zu sehen. Dies entspricht den Schlanderschen Feststellungen. Das histologische Bild spricht also auch dafür, daß die Entzündung sich vom Nasenrachen durch die Tube in die Pauke fortsetzt.

Die Schnittführung bei der Untersuchung der entzündlich veränderten Tube ist nicht unwesentlich. Von Zöllner wurde die senkrechte Schnittführung gewählt, um hauptsächlich ein Bild von der Weite des Lumens zu bekommen. G. Claus legte Schnitte durch die Längsachse der Tube und hält diese Schnittführung für die geeignetste, um die klinische Diagnose des Tubenverschlusses zu erhärten, weil bei dieser horizontalen Schnittrichtung das ganze Tubenlumen auf einem Schnitt zur Ansicht gebracht werden kann.

Gewöhnlich ist die Tube geschlossen, d. h. die Schleimhaut der vorderen und hinteren Wand liegt aneinander und wird erst durch Muskelwirkung des Tensor und Levator veli palatini geöffnet. Beide Muskeln sind Tubenöffner entsprechend ihrem anatomischen Verlauf. Der Tensor veli palatini, der Hauptöffner der Tube, entspringt an der Spina angularis des Keilbeins und ist verbunden mit dem unteren Rand des Tubenknorpels und der bindegewebigen Tubenwand. In seinem Verlauf schlingt sich seine Sehne um den Hamulus pterygoideus und strahlt dann fächerförmig in das Gaumensegel aus. Der Levator veli palatini, der die Wirkung des Tensor unterstützt, kommt von der unteren Fläche des Felsenbeins, verläuft am unteren Rand des medialen Teils des Tubenknorpels zum Gaumensegel. Am Ostium pharyngeum bildet er bei seiner Kontraktion den sogenannten Levatorwulst. Da beide Muskeln das Gaumensegel heben und spannen und gleichzeitig mit der Tube, entsprechend dem eben geschilderten Verlauf, verbunden sind, kommt es beim Schlucken und Gähnen und, wenn auch schwächer, bei der Phonation zu einer Veränderung des Tubenlumens, das sich umso ausgiebiger öffnet, je kräftiger die Kontraktion der Muskeln ist. Krassnig fand bei Leichenuntersuchungen kein einheitliches Verhalten der Insertion der Tubenmuskeln. Besonders stark wechselte der Ansatz des Tensor, dessen äußerste Faserbündel zuweilen näher am Isthmus ansetzten, wodurch möglicherweise die Gründlichkeit, mit der die Tube beim Schlucken erweitert wird, abhängt. Die Funktion beider Tubenmuskeln besteht also darin, die Tube zu öffnen. Zöllner wies kürzlich darauf hin, daß vielfach noch die Auffassung besteht, den Levator veli palatini als Antagonisten des Tensor zu betrachten. Zwar gibt es keine ganz einheitliche Ansicht der Anatomen über die Wirkung des Levator veli palatini, jedoch sehen wohl die meisten Anatomen und Fachvertreter, darunter Becher, Braus, Sobotta, Brühl, Denker, Ostmann, Schäfer, Gieswein im Handbuch

von Denker und Kahler u. a. den Levator, also beide Muskeln als Tubenöffner an.

Wenn wir nun auf die besonders zur Erörterung stehende Behandlung der Tubenentzündungen eingehen, so müssen wir neben der Behandlung der entzündlichen Erscheinungen, Verschwellung und Absonderung, auch Veränderungen im Tonuszustand der Muskulatur als Ursache krankhafter Veränderungen und funktioneller Störungen der Tube in Betracht ziehen. Schon im Jahre 1915 wurde von Mink (Utrecht) darauf hingewiesen, daß als Ursache des Tubenverschlusses häufig funktionelle Störungen des Tensor veli palatini, die schon durch leicht entzündliche Reize hervorgerufen sein können, in Frage kommen. Er gibt ein Massageverfahren an, das günstig auf den durch Zirkulationsstörungen bedingten Tubenverschluß wirken soll. Später war es von Gyergyai (Klausenburg), der auf den durch funktionelle Störungen der Tubenmuskeln bedingten Tubenverschluß hinweist und als Therapie Massage, Elektrisieren, Faradisieren, Diathermie und zur Allgemeinbehandlung Gaben von Arsen, Strychnin oder Salicylaten angibt. Inzwischen scheinen die durch funktionelle Störungen der Tubenmuskeln hervorgerufenen Tubenverschlüsse noch häufiger geworden zu sein. Wein betont mit Recht, daß in der heutigen Zeit, in der die vegetativen Neurosen als Krankheitsbild immer stärker in den Vordergrund treten, die Tube auch ein ähnliches Bild der Krampfbereitschaft zeigen kann und dieser „Tubenkatarrh" nicht durch die allgemein üblichen Methoden zu heilen ist, sondern durch Spasmolytica, Atropin und Papaverin, zur Heilung gebracht wird. Bei einem Teil der Patienten konnte sogar schon durch Ablenken der Aufmerksamkeit, Beruhigen, Ausruhen und stärkeres Anästhesieren der Tubenkrampf gelöst werden. Wein empfiehlt zur Ablenkung der Aufmerksamkeit des Patienten den Jendrassikschen Handgriff bei erschwertem Katheterisieren. Auf ähnliche Funktionsstörungen der Mittelohrmuskeln führt Krassnig die Hörstörungen und Einziehung des Trommelfells bei der akuten durch falsche Tätigkeit der Binnenohrmuskeln und Tubenmuskeln bedingt sind. Durch entzündliche und reflektorische Einwirkungen kommt es zu einer Funktionsstörung, die sich in den Erscheinungen, wie sie bei Tubenentzündungen üblich sind, äußert.

Aber außer den muskulären Störungen, durch die eine Tubenentzündung zu Stande kommt, gibt es noch durch nicht entzündliche Schwellung der Schleimhaut hervorgerufene Tu-

benverschlüsse. Von Mygind wird angenommen, daß es bei Patienten mit vasomotorischen Störungen, die zur abnormen intracellulären Wasserspeicherung neigen, zu einem Bild der Tubenentzündung kommen kann. Es sind vorwiegend Individuen, die große Flüssigkeitsmengen zu sich nehmen und wenig wieder ausscheiden. Bei solchen Patienten konnte durch Beeinflussung des Flüssigkeitsgehaltes des Körpers, durch Diuretica, auch die Sekretion der Mittelohrschleimhaut beeinflußt werden, und schon nach Stunden eine Hörverbesserung festgestellt werden. Möglicherweise gehören zu diesen Bildern auch die Tubenentzündungen der Kinder, bei denen gleichzeitig eine exsudative Diathese besteht. Uffenorde beschreibt solche Fälle, die jeder Behandlung trotzten, bei denen es trotz Luftdusche und Abklingen der Entzündung in Nase und Hals immer wieder zu den typischen Veränderungen am Trommelfell und Hörstörungen kam. Bei diesen Kindern wurde zuweilen durch klimatische Umstimmung, meist jedoch erst eine vollständige Heilung jenseits der Pubertät bei Hebung des Allgemeinbefindens erzielt.

Gewissermaßen das Gegenteil der Tubenverschwellung stellt die offene Tube dar. Das Zustandsbild der Autophonie, welches ebenfalls durch Veränderungen des Tonus der Tubenmuskeln bedingt sein kann, ist schon seit langem bekannt. Tonischer Krampf des Tensor veli palatini, Muskelinsuffizienz bei Gaumenspalte z. B. kann zum Offenstehen der Tube führen. Von Ostmann wurde besonders darauf hingewiesen, daß es im Laufe von schwer erschöpfenden Krankheiten, Siechtum, besonders durch schnelle Abmagerung (Phthise) zum Offenstehen der Tube kommt durch Resorption der in der lateralen häutigen Tubenwand natürlicherweise vorhandenen Fettpolster. Die Stimme wird vom Nasenrachen durch die offenstehende Tube in das Ohr geleitet und erhält so ihren für den Patienten sehr unangenehmen schmetternden Beiklang. Durch Narbenkontrakturen im Rachen, durch Starrheit der membranösen Tubenwand als Folge einer chronischen Eiterung kann es auch zum Offenstehen der Tube kommen, das ohne weiteres daran zu erkennen ist, daß bei Spülung des Ohres bei bestehender Trommelfellperforation Wasser durch die Nase abläuft. Die häufigste Ursache der im Laufe chronischer Mittelohrentzündungen meist vorübergehend auftretenden Autophonie ist die ungleichmäßige Schwellung der Schleimhaut. Infolge einer stärkeren Verdickung im oberen oder mittleren Teile der Tube kommt es zum teilweisen Klaffen

des Rachenteils der Tube. Zur Behandlung der Autophonie, die durch Insuffizienz der Gaumenmuskeln hervorgerufen ist, empfiehlt Urbantschitsch Elektrisieren der Gaumenmuskeln, die „innere Tubenmassage“ mit Hilfe eines geknöpften Bougie, die nach der Einführung bis über den Isthmus schnell vor- und rückwärts bewegt wird (Friktionsmassage). Dazu kommt die Anwendung von medikamentösen Reizmitteln, z. B. 1/4- bis 1/2% Lösung von zinc. sulf. Körner empfiehlt die Massage des Tubenwulstes, und sowohl Denker wie Zöllner schlagen die Bougiebehandlung vor. Die durch schnelle Abmagerung hervorgerufene Autophonie müßte mit Hilfe von allgemeinen Kräftigungsmitteln wieder zum Verschwinden gebracht werden. Die Bougiebehandlung wird selbst bei schonendem Vorgehen stets mehr oder weniger zu Schleimhautverletzungen führen und ruft damit leicht wieder Entzündungserscheinungen hervor. Auch die Einengung des Ostium pharyngeum durch Einspritzen von Paraffin unter die Schleimhaut der lateralen Tubenwand dürfte wenig Erfolg versprechen, oft versagen und nicht ganz unbedenklich sein.

Bekannt ist nun beim Offenstehen der Tube die abnorm leichte Durchgängigkeit für Flüssigkeiten die sich ja auch darin äußert, wie bereits erwähnt, daß bei Ohrspülung bei gleichzeitig bestehender chronisch mesotympanaler Entzündung Wasser durch die Nase abläuft. Infolge chronischer Tubeneiterung ist diese oft erweitert durch Atrophie der Schleimhaut. In diesem Zusammenhang muß auch auf die Wittmaack'sche Theorie zur Erklärung des Ertrinkens bei Trommelfellperforation hingewiesen werden. Wittmaack nimmt an, daß bei Menschen mit Trommelfellperforation der Druck einer Wassersäule von einem halben Meter genügt, um den Tubenverschluß zu sprengen. Es kommt so zum Einströmen von Wasser durch die Tube in den Nasenrachen, das dann aspiriert würde. Möglicherweise ist an der Aspiration ein Stimmritzenkrampf schuld, durch den das Wasser direkt in den Kehlkopf gelangt. Der Mund wird beim Tauchenden erfahrungsgemäß fest verschlossen gehalten, durch die Nase aber kommt es nicht zum Einfließen von Wasser, weil der Druck der Luft, die ausgeatmet wird, ein gleichzeitiges Einströmen von Wasser verhindert.

In seiner Antwort auf die Wittmaackschen Ausführungen widerlegt Friemann diese Theorie auf Grund von physikalischen Erfahrungstatsachen. „Der hydrostatische Druck an irgendeinem Punkt der Wassersäule ist nach allen Seiten

gerichtet, und zwar ist er gleich dem Gewicht der über der Flächeneinheit stehenden Wassersäule.“ Nach diesem Gesetz lastet eine zehn- bis fünfzehnfach größere hydrostatische Kraft auf dem Naseneingang, sodaß es also möglich sein muß, daß hier gleichzeitig Wasser eindringen, und Luft entweichen kann. Friemann geht dabei nicht auf die Frage ein, wie groß die durch die Tube in den Nasenrachenraum kommende Wassermenge sein könnte. Uns interessierte es nun, diese Menge zu messen. Der Versuch wurde an einem menschlichen Kopf ausgeführt (das Präparat wurde mir freundlicherweise von Herrn Prof. Dr. Becher, Direktor des anatomischen Institutes, überlassen). Nach Wegnahme der Ohrmuschel und Zerstörung des Trommelfells wurde die Menge Wassers geprüft, die bei dem hydrostatischen Druck einer Wassersäule von einem halben und einem Meter die Tube durchfließt. Das Wasser tropfte so langsam ab, daß die Menge kaum meßbar war. Darauf wurde der gleiche Versuch bei optimalen Bedingungen wiederholt: die Tubenmuskeln wurden durch Wegnahme der knorpligen Tube ausgeschaltet, der Isthmus, die konstant engste Stelle der Tube, durch die also die Menge bestimmt wird, die überhaupt fließen kann, dadurch erweitert, daß die Tubenschleimhaut entfernt wurde. Die Menge, die nun die Tube in einer Minute durchfloß, war erheblich größer. Es wurden 415 ccm Wasser gemessen. Diese Menge ist also so groß, daß sie ohne weiteres bei Aspiration den Tod des Ertrinkens herbeiführen könnte. Jedoch handelte es sich ja hier um Bedingungen, wie sie niemals beim Lebenden vorkommen. Weit eher sind die Verhältnisse, wie sie beim Lebenden vorzustellen sind, bei dem ersten Versuch vorhanden, bei dem nur eine minimale Menge aufgefangen werden konnte, die die Tube durchflossen hatte. Aehnliche Bedingungen bestehen auch bei Patienten mit großer Trommelfellperforation und Offenstehen der Tube infolge chronisch mesotympanaler Eiterung. Bei Ohrspülung in solchen Fällen tropft jedoch so wenig Wasser durch die Tube ab, daß diese Erscheinung wohl von den Patienten bemerkt, aber als nicht sonderlich störend empfunden wird. Der Druck aber, der bei einer Ohrspülung angewandt wird, ist kaum geringer als der seitens einer Wassersäule von einem halben Meter. Die Wittmaacksche Theorie zur Erklärung des Ertrinkungstodes bei Trommelfellperforation scheint uns also nicht genügend gesichert, weil beim Lebenden einmal durch die von Friemann beschriebenen physikalischen Vorgänge, durch die ana-

tomischen Verhältnisse, sodann aber auch durch Abwehrvorgänge von Seiten der Schleimhaut und Muskulatur das Einfließen des Wassers wohl erschwert wird.

Zur Behandlung der Tubenentzündungen sind nun die mannigfachsten Methoden angewandt worden, sowohl chemische wie physikalische, besonders mechanische oder Kombinationen dieser drei Arten. Die Vielheit der Methoden, die im Laufe der Jahre entstanden und angewandt worden sind, zeigt am besten, daß sich bis heute keine Therapie als ausschließlich befriedigend durchsetzen konnte.

In erster Linie gilt natürlich die Beseitigung der Ursache, Behandlung von Nase und Hals, Adenotomie bei hypertrophischer Rachenmandel, Entfernung der hinteren Muschelenden bei Hypertrophie, Beseitigung von Septumdeviationen, Nebenhöhlenoperationen u. a. Der größte Prozentsatz der kindlichen Tubenentzündungen wird durch eine hypertrophische Rachenmandel hervorgerufen, nach deren Beseitigung der Prozeß meist zur Heilung kommt. Bleibt die Tubenentzündung dann noch trotz Luftdusche unverändert, so muß man auch an eine Hypertrophie des adenoiden Gewebes der Tube, der Gerlachschen Tubentonsille denken.

Je nach Grad der Entzündung sind die verschiedensten Methoden der Behandlung angewandt worden, bei akuter Entzündung neben der Lufteinblasung abschwellende Mittel, Menthol, Terpentin, Injektion von zinc. sulf. und chlorat., Bepinselung des Ostium pharyngeum mit 3 bis 4%igem Argentum nitricum, Heißluft usw., bei chronischer Entzündung Bougieren, Spülen der Tube, Elektrolyse, Diathermie, Radium- und Röntgenbestrahlungen.

Spezielle Methoden, die heute hauptsächlich angewandt werden, sind Politzern, Katheterisieren und Bougieren. Während man mit Politzern und Katheterisieren viel erreicht, vor allen Dingen bei gleichzeitiger Behandlung von Nase und Hals, eventuell Einbringen von Chlorzinklösung in Nase und Rachen, Einbringen von Suprarenin durch den Katheter, Menthol vermittels Durchblasen durch Kapseln (in unsrer Klinik wurden lange Zeit die Lennhofschen Kapseln verwandt), hat das Bougieren, eventuell mit Beschicken mit ätzenden und anderen Mitteln erklärlicherweise an Ansehen verloren und wird nur noch selten angewandt. Hier in der Klinik sind diese Methoden schon wegen der Schädigung der Schleimhaut, die angesichts der so wechselnden anatomischen Verhältnisse bei dem Einschieben der Bougies durch den Katheter,

mehr noch bei der Massage kaum verwendbar sind, zu Gunsten von abschwellenden und leicht ätzenden Mitteln so gut wie ganz verlassen. Auch die früher in Wien übliche Methode (namentlich V. Urbantschitsch empfahl die tubare Bougiebehandlung und bei hartnäckigen Fällen die Vibrations- oder Friktionsmassage), wird bei uns nicht mehr benutzt. Bei der ersten Methode wird die zur Massage verwendete Pelotte am Tragus, Warzenfortsatz oder Unterkieferwinkel aufgesetzt und die durch Massage erregten Bewegungen auf die Tubenbougies übertragen.

Nun liegt es nahe genug, daß man nicht nur durch Eintreiben von Luft, sondern auch durch Zusatz von chemischen Stoffen auf die entzündete Schleimhaut einwirken soll. Diese Methode findet auch in verschiedenen Arten des Vorgehens schon seit Jahrzehnten Anwendung. Uffenorde wies bereits vor Jahren auf die guten Erfolge bei Tubenentzündungen durch Kombination von Lufteinblasung und Pharmaca hin.

Hier in der Klinik hat sich die durch die Inhabatgesellschaft eingebaute Preßluft mit den besonderen Apparaturen auf das Beste bewährt. Mit ihrer Hilfe wird nach Art der Roth-Draegerschen Inhalationsapparate bei akuten Prozessen Menthol-Turiopin, bei chronischen Prozessen 2%iges Chlorzink oder beides zugleich verstäubt und eingetrieben. Niemals wurden Störungen beobachtet, die Methode wurde mit bestem Erfolg angewandt. Die Tube eröffnete sich allmählich, was mit dem Otoskop kontrollierbar ist.

Diese Methode hat große Vorzüge gegenüber den anderen Methoden, weil sie schonender und wirksamer ist. Die Einwirkung erstreckt sich nicht nur auf die Tube, sondern auf die ganze pathologische Einheit, einschließlich den Nasenrachen.

Daß dieses nicht nur für die Tubenentzündung, sondern auch bei Betroffensein der Pauke Geltung hat, ist selbstverständlich. Ebenso wie die Tubenentzündung muß jede Mittelohreiterung nach Abklingen zur Sicherung des Gehörs mit Luftdusche behandelt werden. Aber auch schon nach Abklingen von Schmerzen, Fieber und den akutesten Erscheinungen in Rachen und Ohr soll die Luftdusche angewandt werden. Wenn auch die Festsetzung des zuständigen Termins nicht immer einfach zu treffen ist und Erfahrung voraussetzt, so muß doch den immer wieder laut werdenden Bedenken gegenüber dieser Anwendung bei der Mittelohrentzün-

dung entgegengetreten werden, vor allem soweit die ganz unhaltbare Vorstellung zur Geltung kommt, als ob man dadurch die Entzündung auf das pneumatische System ausbreiten könne. Pauke und Adnexe sind stets von vornherein doch gleichzeitig mit entzündet. Selbst höchste Druckanwendungen würden das Sekret nicht in diese Räume zu bringen vermögen. Auch Beselin hält neuerdings auf Grund von physikalischen Experimenten die transtubare Infektion der Paukenhöhle durch Luftdusche und Katheterisieren für unwahrscheinlich. Zur Sicherung eines guten Hörvermögens durch Verhinderung von Verklebungen und Organisationsvorgängen und zum Abklingen der Entzündung und Aufhören der Absonderung infolge Reinigung und Ventilation ist die Luftdusche wichtig. Sie wird auf das Vorteilhafteste unterstützt durch die mit unserer Apparatur mögliche Inhalation und Eintreibung von den genannten Chemikalien. Nicht gleichgültig ist bei der Lufteinblasung die Kopfhaltung, worauf Holmgren aufmerksam gemacht hat. Der Kopf muß stark nach vorn geneigt sein und gleichzeitig mit dem zu behandelnden Ohr nach oben rotiert, damit das Ostium tympanicum der niedrigste Punkt der Paukenhöhle wird. Auf diese Weise ist die günstigste Stellung zur Entleerung des Sekretes aus der Paukenhöhle erreicht.

Schwer zu erklären ist der nicht selten zu erreichende Erfolg bei Durchblasen der verschwollenen Tube und großer Trommelfellperforation. Auch nach vollständiger Aufmeißelung der Mittelohrräume bei fehlendem Trommelfell ist er zu sehen. Der von Brock u. a. aufgewiesene Befund von Verwachsungsstörungen an der medialen Paukenwand, die dadurch gedehnt werden, ist kaum immer anzunehmen.

Nach den 10jährigen Erfahrungen der Klinik mit Preßluft und Zusatz von Chemikalien dürfen diese Einwirkungen, die gegenüber den früheren ähnlichen Bestrebungen mit einfacher Fuß- und Handvorrichtung weit schonender und wirksamer gestaltet werden können, namentlich auch all die Bougierungen, Spülungen und dergleichen Maßnahmen an der Tube auf das Vorteilhafteste ersetzen. Diese Methode ist den natürlichen Vorgängen angepaßt. Die Ventilation der Mittelohrräume wird durch die Lufteinblasung unter gleichmäßigem Druck am schonendsten gestaltet, sodaß auch ein Spasmus der Tubenmuskeln möglichst vermieden wird. Durch die gleichzeitige Eintreibung von entzündungshemmenden Mitteln und Inhalation wird durch diese Behandlung nicht nur die Tube, sondern auch der Nasenrachen und das ganze Mittelohr erfaßt.

Literatur.

Beck: Zschr. f. Hals- usw. Heilkde. 78 (1919) 83.
Bezold: Berl. klin. Wschr. (1883) 551.
Blegvad: Acta otolaryng. 15 (1931) 429.
Braus: Lehrb. d. Anat.
Brieger: Verh. d. otol. Ges. 1914.
Brock: Verh. d. otol. Ges. 1914.
— — Zentrbl. f. Hals- usw. Heilk. 35 H. 4, 435.
Braislin: (Brooklyn) Ann. of otol. etc. sept. 1912.
Bryant: Arch. f. Ohrenheilk. 72, 191.
Claus: Ztschr. f. Hals- usw. Heilk. 26 (1930).
— — Ztschr. f. Hals- usw. Heilk. 29 (1931).
— — Ztschr. f. Hals- usw. Heilk. 33 (1933) 162.
Denker-Kahler: Handb. d. Ohrenheilk.
von Eicken: Zbl. f. Hals- usw. Heilk. 25 H. 12, 711.
Forschner: Wien. Zschr. f. Hals- usw. Heilk. 12 (1925), 477.
Friemann: Dtsch. med. Wschr. (1936) 2, 1890—91.
Gerlach: Arch. f. usw. Heilk. 10 (1876) 53.
Goedel u. Kutscher: Intern. Zentr. Bl. f. Ohrenheilk. usw. 37 (1933) 76.
von Gyergyai: Intern. med. Kongr. London Zentr. Bl. f Ohrenheilk. 94 (1914) 86.
— — Zentrl. Bl. f. Hals- usw. Heilk. (1927) 897.
Holmgren: Acta otolaryng. Bd. 1, H. 1.
— — Mschr. f. Hals- usw. Heilk. (1931) 1379.
— — Acta otolaryng. 20 (1934).
Jacobsohn-Blau: Lehrb. d. Ohrenheilk.
Körner: Lehrb. d. Ohrenheilk.
Kümmel: Verh. d. otol. Ges. (1914) 23, 73.
Krassnig: Zentr. Bl. f. Ohrenheilk. (1936), 40.
Leutert: Verhandl. d. otolog. Ges. 1914.
Löwy: Zentr. Bl. f. Hals- usw. Heilk. (1923) 509.
Mader: Münch. med. Wschr. (1907) Nr. 37.
Mink: Zschr. f. Ohrenheilk. (1915) H. 3, 165.
— — Arch. f. Ohrenheilk. (1936) 40, 155.
Mygind: Acta otolaryng. 16 (1931) 333.

Norwal: Zentrl. Bl. f. Ohrenheilk. (1905) Bd. 1.
Ostmann: Arch. f. Ohrenheilk. 34 (1892) 170.
Obermüller: Zentr. Bl. f. Ohrenheilk. (1931) 129, 91.
Politzer-Brühl: Lehrb. d. Ohrenheilk.
Ruttin: Zschr. f. Hals- usw. Heilk. (1925) Kongr. Berlin, 12, 481.
Scheibe: Handb. v. Denker u. Kahler.
Schlander: Mschr. f. Ohrenheilk. usw. (1932) 278.
Streit: Arch. Ohr- usw. Heilk. (1923), 110, 54.
Uffenorde: Dtsch. Med. Wschr. (1928) Nr. 16, 643.
— — Verh. d. S. W. D. Ohrenärzte, Kissingen 1931.
Urbantschitsch: Mschr. f. Ohrenheilk. (1903).
— — Mschr. f. Ohrenheilk. Jahrg. 43, H. 4.
— — Zentr. Bl. f. Ohrenheilk. (1903) Bd. 1, 354.
Wein: Zentr. Blt. f. Hals- usw. Heilk. (1924) 5, 158.
— — Zentr. Blt. f. Hals- usw. Heilk. (1928) 11, 632.
— — Zschr. f. Hals- usw. Heilk. 40 (1936), 517 InternKgr. 36.
Wittmaack: Dtsch. Med. Wschr. (1936) 2, 1329—1330 u. 1890—91.
Zäh: D. Hals- usw. Arzt Bd. 27, H. 3 (1936).
Zaufal: Arch. Ohrenheilk. (1870), 5, 68.
Zöllner: Zentr. Bl. f. Ohrenheilk. (1933) 34, 301.
— — Arch. f. O. (1936) 140, 137.
— — Zschr. f. Hals- usw. Heilk. (1937) Kongr. Kassel.

Lebenslauf.

Als Tochter des Studienrates Immanuel Lieberknecht und seiner Ehefrau Ida geb. Hartmann wurde ich am 9. 10. 1911 in Hanau/Main geboren.

Ich besuchte das Oberlyzeum in Marburg und bestand Ostern 1930 die Reifeprüfung. Im SS. 1930 begann ich das Studium der Medizin in Marburg. Im Winter 1931/32 besuchte ich als Gasthörerin die University of Maryland in Baltimore USA., setzte dann im SS. 1932 das Studium in Marburg fort und bestand im WS. 1932/33 das Physikum. Die beiden ersten klinischen Semester studierte ich in Berlin, kehrte dann wieder nach Marburg zurück und bestand dort im Juli 1936 das Staatsexamen.

Vom 15. August bis 15. Dezember 1936 war ich in der Medizinischen Universitäts-Klinik Freiburg i. B. als Praktikantin tätig.

Vom 15. Dezember 1936 bis 1. Mai 1937 arbeitete ich an der Kinderabteilung des Privatkrankenhauses Sachsenhausen-Frankfurt/M.

Die 3 letzten Monate des praktischen Jahres war ich als Praktikantin in der Hals-Nasen-Ohrenklinik Marburg beschäftigt.

Am 15. August 1937 erhielt ich die Bestallung als Arzt.

Meine akademischen Lehrer waren:

in der vorklinischen Zeit in Marburg:
Alverdes, Claussen, Dittler, Göppert, Jacobshagen, Kutscher, Nauck, Meerwein, Strecker.

in der klinischen Zeit in Berlin:
v. Bergmann, Bernhardt, Frieboes, Frommolt, Gocht, Gorbandt, Heubner, Ruge, Sauerbruch, Stöckel.

in Marburg:
Baur †, Boeminghaus, Brock, Freudenberg, Grüter, Kehrer, Kestermann, Klapp, Kretschmer, Jahrmärker, Loebell, Mauz, Nauck, Neumann, Pfannenstiel, Schwenkenbecher, Schrader, Uffenorde, Versé.